

# Sistema de controle de TV e luminosidade por reconhecimento de gestos

Bruno Mingoti  
Matrícula: 20204165

EEL7825 – Projeto Nível II em Controle e  
Processamento de Sinais I

EEL / CTC / UFSC

# Introdução

- ▶ Crescimento no desenvolvimento de soluções voltadas para a Internet das Coisas (IoT), devido aos seguintes fatores:
  - ▶ Sensores acessíveis com tecnologia de baixo custo;
  - ▶ Surgimento de diferentes protocolos de rede que permitiram uma conectividade rápida e eficiente;
  - ▶ Disponibilidade de plataformas de computação em nuvem;
  - ▶ Surgimento de novas soluções em Inteligência Artificial.
- ▶ A tecnologia IoT já é realidade nos setores administrativo, agronegócio e, principalmente, no setor industrial e no desenvolvimento de cidades inteligentes;
- ▶ Solução conhecida: MediaPipe.

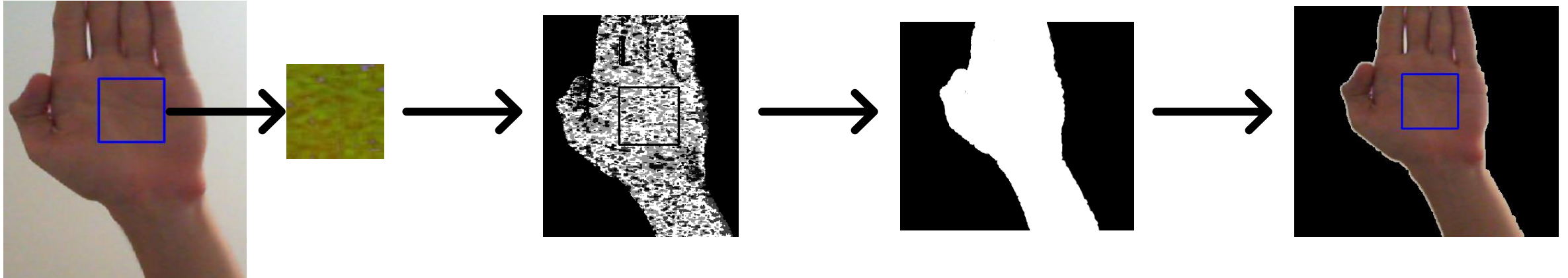


# Objetivos e ferramentas utilizadas

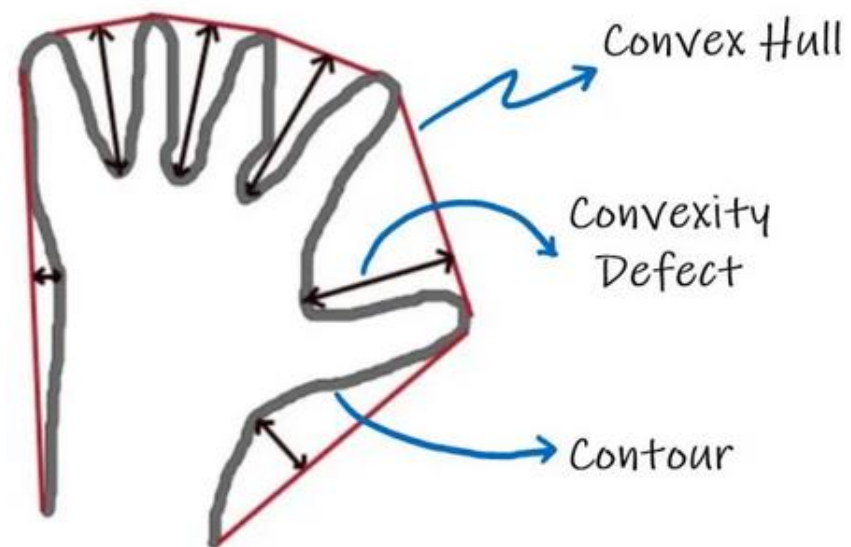
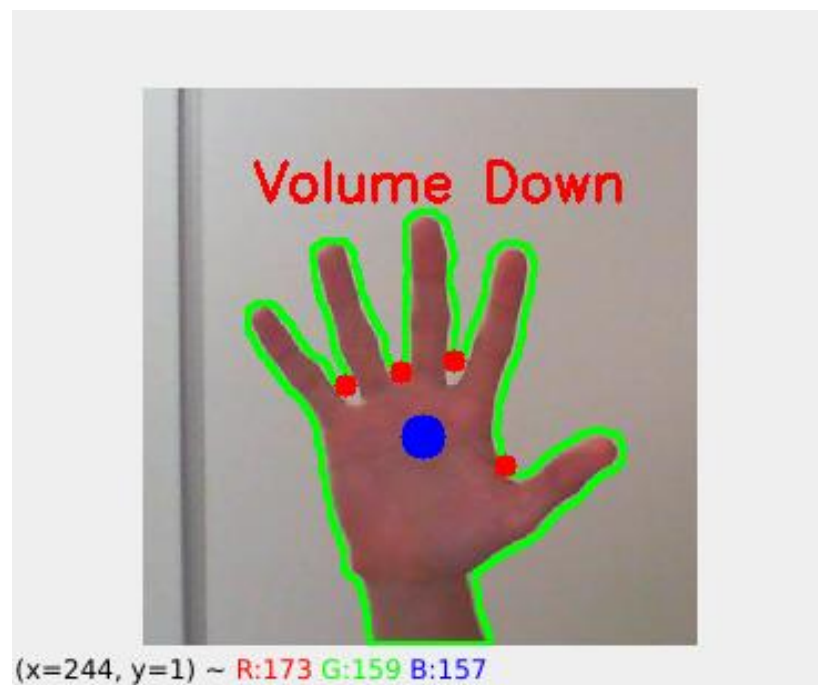
- ▶ Explorar área em que o discente ainda não havia trabalhado diretamente;
- ▶ Desenvolver um sistema de segmentação e de reconhecimento de gestos das mãos para a realização de atividades relacionadas a "casas inteligentes", abrangendo duas frentes:
  - ▶ Sistema de controle de televisores; e
  - ▶ Sistema de controle de luminosidade.



# Segmentação

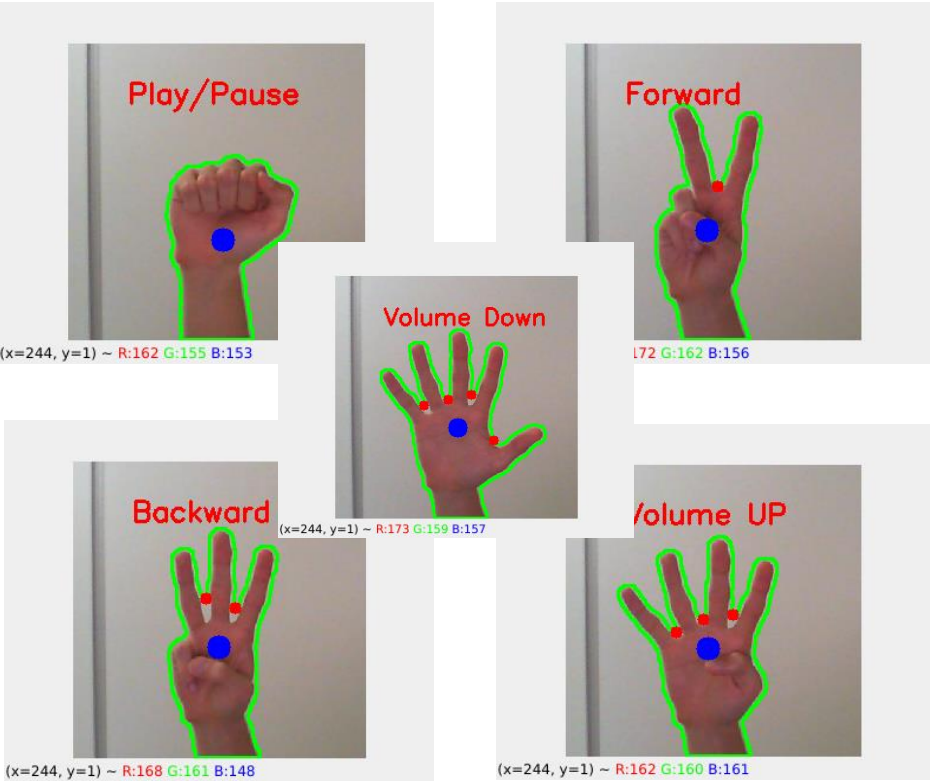


# Resultados

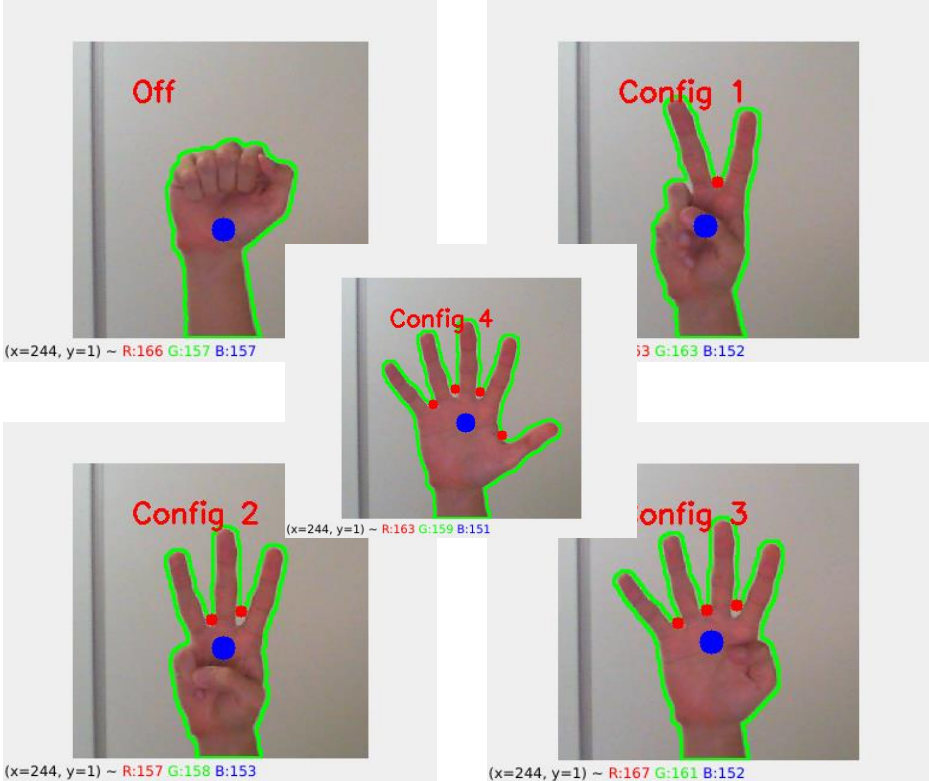


# Resultados

Controle de TV / player



Controle de luminosidade



# Conclusão

- ▶ Foi proposto um algoritmo de segmentação de mãos baseado na captura do histograma da cor da pele pelo sistema de cores **HSV**;
- ▶ O foco do projeto se deu no processamento de imagens utilizando o **OpenCV** e bibliotecas auxiliares para efetuar as interações necessárias com o computador, como o **PyAutoGUI** e **PySerial**;
- ▶ **Problema:** A adoção do HSV ao invés do convencional RGB contribuiu para uma melhor separação com o plano de fundo e os contornos que definem a mão. Porém, tal abordagem impede a segmentação correta do objeto de estudo quando o **plano de fundo apresenta uma cor similar à cor da pele**.
- ▶ **Possível solução:** uso de algoritmos de Inteligência Artificial, como o **AdaBoost**.

# Referências

- [1] V.Harini, V.Prahelika, I.Sneka, P.Adlene Ebenezer. Hand Gesture Recognition Using OpenCV and Python. Disponível em [https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-41862-5\\_174](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-41862-5_174)
- [2] Ahmad Puad Ismail<sup>1</sup>, Farah Athirah Abd Aziz<sup>1</sup>, Nazirah Mohamat Kasim<sup>1</sup>, Kamarulazhar Daud. Hand gesture recognition on python and opencv. Disponível em: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1757-899X/1045/1/012043/meta>
- [3] Rushi Manish Gurav, Premanand K. Kadbe. Real time Finger Tracking and Contour Detection for Gesture Recognition using OpenCV. Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/7150886>